

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 923.200

Classification internationale



1.348.053

D 06 f

Machine à sécher le linge fonctionnant suivant le principe du tambour.

Société dite : SIEMENS-ELECTROGERÄTE AKTIENGESELLSCHAFT résidant en République Fédérale d'Allemagne.

Demandé le 30 janvier 1963, à 16^h 11^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 25 novembre 1963.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 1 de 1964.)

(Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne le 1^{er} février 1962, sous le n° S 77.839, au nom de la demanderesse.)

Pour sécher le linge, il faut que la tension partielle de la vapeur d'eau dans son voisinage immédiat soit inférieure à celle à la surface du linge. Plus la différence des tensions de vapeur est grande, plus le séchage a lieu rapidement. Il faut par suite, dans une machine à sécher le linge, qu'à dans ce qui suit sera appelée « séchoir », d'une part amener au linge l'énergie nécessaire pour vaporiser la teneur en eau, et d'autre part veiller à ce que cette vapeur d'eau soit constamment éloignée. Cela peut avoir lieu en particulier en condensant la vapeur d'eau sur des surfaces refroidies, par exemple par de l'eau de canalisation. La plupart des séchoirs connus de ce genre possèdent des ventilateurs simples à air de circulation qui favorisent l'échange de chaleur et de matière entre le linge et la surface de refroidissement. Des dispositifs convénables du chauffage assurent la vaporisation de l'eau. Ces dispositifs peuvent être constitués par des dispositifs électriques de chauffage ou encore par des brûleurs à gaz.

Comme surface de condensation, on utilise généralement dans de tels séchoirs un réfrigérant qui se trouve habituellement dans la partie inférieure du séchoir. Le réfrigérant peut être constitué par une surface d'eau libre ou par un échangeur spécial de chaleur parcouru par de l'eau de refroidissement. Tous les séchoirs connus à tambour possèdent, entre celui-ci et le carter fixe qui l'entoure, un espace intermédiaire contenant des pièces spéciales et tellement grand que de tels appareils ne conviennent pas directement pour servir de machine à laver à tambour.

Il est également connu d'exécuter dans une installation combinée à la fois le lavage du linge et à la suite une opération de séchage. Pour les dispositifs de ce genre, on utilise la plupart du temps une machine fonctionnant suivant le principe du

tambour, c'est-à-dire dans laquelle on fait tourner un tambour à linge autour d'un axe faisant un angle avec la verticale, et de préférence horizontal, de sorte que pendant l'opération le linge est soulevé en permanence de la région inférieure du tambour par la rotation du tambour, puis retombe depuis la région supérieure. Ce principe du tambour dans lequel on procède donc par chute du linge, présente dans le lavage l'avantage particulier qu'on peut travailler avec un rapport très favorable de liquide. Ce procédé par chute est également particulièrement favorable pour le séchage du linge parce qu'on peut obtenir avec lui un desserrement et un déplacement constants du linge afin d'intensifier l'opération de séchage. On a déjà disposé dans différentes formes d'exécution de telles machines fonctionnant suivant le principe du tambour, de façon à pouvoir laver, rincer, essorer et sécher le linge dans une seule et même machine. Mais les solutions connues ne donnent pas entière-satisfaction, parce que les moyens constructifs mis en œuvre sont considérables ou encore parce qu'il faut, dans la réalisation et le dimensionnement de la machine, accepter des compromis, de telle sorte que de telles machines ne conviennent pas également bien pour les trois opérations fondamentales (traitement humide, déshumidification mécanique et séchage).

Il est connu, dans une machine automatique fonctionnant suivant le principe du tambour et servant au lavage, à l'essorage et au séchage du linge, d'utiliser un récipient cylindrique à lessive possédant sur une surface du cylindre une tubulure d'entrée pour de l'eau de réfrigération qui, dans l'opération de séchage, pénètre dans le récipient à lessive et s'écoule le long de la paroi correspondante du cylindre jusqu'au point le plus bas du récipient à lessive, de sorte qu'il se produise ainsi

dans la région au-dessous de l'axe du tambour une surface de réfrigération sur laquelle peut avoir lieu la condensation de l'eau vaporisée dans le linge. Dans ce dispositif, un dispositif de chauffage électrique situé sur le même côté du cylindre du récipient à lessive sert au chauffage. La surface de refroidissement servant à la condensation des vapeurs provenant du linge est limitée dans ce cas à au maximum $1/4$ de la surface totale de la paroi cylindrique.

La présente invention a pour objet un séchoir à linge fonctionnant suivant le principe du tambour (procédé par chute) dans lequel des parties du récipient qui entourent le tambour servent de surface réfrigérante pour condenser l'eau vaporisée dans le linge par l'action d'un dispositif de chauffage. Suivant l'invention, la surface du récipient entourant le tambour qui est refroidie par de l'eau de canalisation et sert à la condensation présente une région située au-dessus de l'axe du tambour. Il est ainsi possible d'augmenter considérablement la surface de réfrigération du séchoir par rapport aux machines connues examinées ci-dessus en dernier lieu, qui ne possèdent qu'une surface de réfrigération située au-dessous de l'axe du tambour. L'augmentation de la surface de réfrigération a une importance particulière pour l'efficacité de la machine, car il s'agit dans un séchoir de la faire fonctionner de manière que la vapeur d'eau qui se forme à l'intérieur du carter du séchoir soit condensée à l'intérieur de la machine et ne puisse donc pas s'échapper à l'extérieur. On résout ce problème de façon particulièrement avantageuse en assurant, suivant l'invention, une augmentation de la surface réfrigérante du récipient à tambour qui sert à la condensation. Du fait que la surface interne du récipient qui contient le tambour est utilisée elle-même comme surface réfrigérante dans le séchage, un réfrigérant particulier, qui doit être relié aux objets à sécher par des conduits de ventilateur et de circulation n'est pas nécessaire. Suivant un mode d'exécution de l'invention, le dispositif est réalisé de préférence de façon telle que la surface réfrigérante du récipient à tambour qui sert de condenseur soit refroidie par de l'eau qui lui arrive de la canalisation d'eau. Le refroidissement peut alors avoir lieu de plusieurs façons différentes. Il est par exemple possible d'utiliser à cet effet une chemise parcourue par de l'eau de refroidissement et affectée à la surface de refroidissement du récipient à tambour. On peut également exécuter le refroidissement de la surface du récipient à tambour par des tubes d'eau de refroidissement en bonne relation de conductibilité thermique avec cette surface.

Une possibilité particulièrement avantageuse et très simple du point de vue des moyens constructifs à mettre en œuvre pour condenser l'eau va-

porisée dans le linge consiste à refroidir par un ruissellement d'eau une partie de la surface interne du récipient à tambour. Il est essentiel dans ce procédé que la surface refroidie possède, outre une région située au-dessous de l'axe du tambour, également une région analogue disposée au-dessus, car on obtient ainsi une surface de refroidissement particulièrement grande et efficace.

Il est important d'assurer une humectation uniforme de la surface de refroidissement par l'eau qui ruisselle directement sur elle et aussi que cette eau qui ruisselle à l'intérieur du récipient à tambour n'aspérge pas le tambour lui-même. Les moyens constructifs à mettre en œuvre sont donc particulièrement minimes dans un tel réfrigérant constitué par les parois internes du récipient. On fera par exemple sortir l'eau de réfrigération par un ou plusieurs ajutages disposés et réalisés de façon à obtenir l'humectation désirée uniforme des surfaces de refroidissement et à empêcher que le tambour soit aspergé. Comme surface interne de récipient constituant un réfrigérant, on choisit de préférence la paroi latérale du récipient à tambour qui est opposée au dispositif de chauffage. On peut également favoriser la répartition uniforme de l'eau sur la surface réfrigérante en estampant convenablement la surface réfrigérante, par exemple en utilisant des ourlets de répartition au voisinage des ajutages et/ou un dessin négatif plat de gaufre à fines membrures. On peut également dans le même but recouvrir totalement ou partiellement la surface réfrigérante avec une matière ayant une capacité plus ou moins grande d'absorption et disposée en totalité ou en partie directement contre la surface réfrigérante ou séparée d'elle par un faible intervalle. On peut utiliser par exemple à cet effet du métal étiré à fines membrures, un tissu métallique, un tissu spongieux, une matière textile naturelle ou synthétique. On disposera, de préférence amovible, un tel élément poreux spécial, afin de faciliter le nettoyage et l'enlèvement de particules de fibres.

Le refroidissement par ruissellement d'une partie de la surface du récipient à tambour est réalisé de préférence, suivant un mode d'exécution de l'invention, de façon que le ruissellement humecte également la partie contiguë des parois frontales du récipient suffisamment pour que cette eau refroidisse et lubrifie les paliers du tambour. Cette disposition est particulièrement favorable parce qu'ainsi on peut se passer de mesures spéciales pour refroidir et lubrifier les paliers. Mais on peut également renoncer à humecter les parois frontales quand la réalisation est choisie telle que, même à l'état sec et à température élevée (environ 120°C), les tourillons du tambour tournent sans dérangement, c'est-à-dire sans usure excessive dans les paliers, ou quand on recourt à des mesures particulières pour refroidir et lubrifier les paliers. On peut

par exemple utiliser dans ce but une amonée d'eau aux paliers par des tuyaux spéciaux.

Il est essentiel pour l'objet de l'invention de disposer, dans un tel séchoir fonctionnant avec ruissellement d'eau, les ajutages dans une région de la surface réfrigérante située au-dessus de l'axe du tambour. On peut avantageusement réaliser le dispositif de façon que l'amenée d'eau ait lieu dans la région de l'ouverture de chargement de la machine. Cela présente l'avantage que, dans l'application de l'invention à des machines également destinées au lavage, on peut sortir avec des moyens simples les ajutages de la région qui, dans le lavage, peut être recouverte de lessive. Il est en outre particulièrement avantageux, pour le fonctionnement d'un séchoir suivant l'invention, que dans le séchage le sens de rotation du tambour soit choisi constant et tel que le tambour se déplace dans le même sens que l'eau qui ruisselle sur les surfaces intérieures de refroidissement du récipient à tambour. On peut, dans une telle disposition, mieux diminuer le risque d'une action préjudiciable de l'eau de réfrigération sur le tambour que si l'on opère, comme dans un dispositif connu, avec un sens de rotation du tambour opposé à l'écoulement de l'eau. Il est en outre avantageux pour l'action du séchoir de choisir le sens de rotation du tambour constant pour le séchage et tel que le linge tombe en direction de la surface refroidie du récipient à tambour. On obtient ainsi que les vapeurs qui sortent du linge qui s'est desserré dans sa chute soient déjà dirigées par la chute en direction des surfaces réfrigérantes.

L'augmentation, recherchée dans l'invention, de la surface de condenseur dans le séchage, peut être obtenue par différents moyens de réalisation. Suivant une forme d'exécution de l'invention, on peut par exemple choisir un dispositif dans lequel le récipient qui entoure le tambour possède une partie de forme semi-cylindrique et une partie en forme de caisse disposée au-dessus et limitée par quatre parois planes. Dans ce cas, on constituera la surface, servant à la condensation, du récipient qui entoure le tambour par une partie latérale, disposée au-dessus de l'axe du tambour, de la caisse et par une région, disposée au-dessous, de la paroi cylindrique de récipient. Des dispositions de ce genre sont à envisager en particulier quand il s'agit de séchoirs chargés par leurs surfaces cylindriques. Mais on peut également appliquer l'invention à des constructions pour lesquelles le récipient qui entoure le tambour est constitué par une tôle cylindrique. Dans ce cas, la surface, servant à la condensation, du récipient qui entoure le tambour est constituée par une partie de la chemise cylindrique du cylindre disposé au-dessus de l'axe du tambour et par une partie disposée au-dessous. Des dispositions de ce genre sont en particulier

à considérer pour les séchoirs à tambour fonctionnant avec chargement frontal, c'est-à-dire pour les machines avec une exécution en œil-de-bœuf. Dans les dispositions de ce dernier genre, on peut obtenir l'écoulement direct désiré de l'eau de refroidissement sur les surfaces cylindriques, on faisant s'écouler l'eau de refroidissement sur la surface extérieure du tambour cylindrique dans la région située au-dessus de l'axe du tambour et sur la surface intérieure dans la région située au-dessous.

On peut appliquer l'invention à des machines de traitement du linge destinées uniquement à le sécher. Mais un domaine préféré d'application de l'invention est constitué par les machines qui fonctionnent suivant le principe du tambour à la fois pour le lavage et pour le séchage du linge. Dans ce cas, le récipient, entourant le tambour, du séchoir est constitué par le récipient à liquide de la machine à laver à tambour et la chemise cylindrique de ce récipient sert, dans le séchage, de condenseur avec une région située au-dessus et une au-dessous de l'axe du tambour. Il est ainsi possible de créer un séchoir à linge qui dans sa construction fondamentale corresponde suffisamment à une machine à laver à tambour pour qu'avec des modifications minimales et avec l'insertion de pièces supplémentaires sans importance, on puisse installer, pour également le séchage du linge, une machine à laver à tambour existante. On peut également réaliser l'invention de manière à pouvoir essorer également le linge dans une seule et même machine à laver, de sorte qu'on peut exécuter dans un tambour et éventuellement automatiquement le traitement complet du linge, depuis le linge sale sec jusqu'au linge propre avec l'humidité pour le repassage ou séché à l'air.

On affecte de préférence le dispositif de chauffage pour l'opération de séchage à la région du récipient à tambour le long de laquelle la région ascendante du tambour se déplace dans l'opération de séchage. Par suite du déplacement du linge provoqué par la rotation du tambour, l'air de séchage se rend en effet principalement dans la partie ascendante de la chemise cylindrique du tambour, de l'extérieur vers l'intérieur, c'est-à-dire depuis la chambre entre le récipient à liquide et le tambour jusque dans l'intérieur du tambour, tandis que l'air se dirige de l'intérieur vers l'extérieur dans la partie descendante de la chemise de tambour. Le chauffage du tambour peut de préférence avoir lieu par rayonnement ou convection. On peut utiliser le même corps de chauffage pour le séchage que pour le lavage. Dans ce cas, le dispositif de chauffage devrait de préférence être dimensionné et disposé de façon qu'il soit recouvert de liquide, même pour la quantité prescrite de lessive la plus faible dans l'opération de lavage. Mais il est également possible d'utiliser pour l'opération de séchage un dispositif spé-

cial de chauffage disposé dans la région qui se trouve au-dessus du niveau le plus élevé possible de liquide dans l'opération de lavage.

D'autres caractéristiques essentielles pour l'invention sont examinées dans les exemples ci-après d'exécution.

La figure 1 représente schématiquement en perspective une machine à traiter le linge organisée pour le lavage et le séchage et fonctionnant suivant le principe du tambour. Le tambour 1, de préférence perforé sur sa périphérie, présente sur celle-ci une ouverture qui peut être fermée par un couvercle 2 et est destinée à l'introduction et à l'enlèvement du linge. On peut également imaginer des formes d'exécution de l'invention dans lesquelles cette ouverture de chargement se trouve sur une face frontale. Le tambour est supporté de façon à pouvoir tourner autour d'un axe horizontal à l'intérieur du récipient à lessive 3. Son arbre, qui traverse un presse-étoupe du récipient à lessive, est actionné par un moteur électrique, qui n'a pas été représenté, par l'intermédiaire d'une transmission, qui n'a pas été représentée non plus. Le lavage et le rinçage ont lieu avec des vitesses de rotation relativement faibles dans des sens alternant régulièrement; dans la mesure où une telle machine est également organisée pour essorer le linge, on travaille pendant cette opération avec une vitesse plus élevée de rotation et avec un sens constant de rotation. Le liquide qui se trouve dans la partie inférieure du récipient à lessive peut être chauffé électriquement par le tube de chauffage 4 ou par un brûleur à gaz disposé sous le récipient.

Dans la partie supérieure du récipient à lessive se trouve une tubulure d'accès 5 reliée à la canalisation d'eau directement ou, dans le cas d'une réalisation automatique de la machine à laver, à travers une soupape magnétique et une boîte de rinçage pour l'agent de lavage. Le récipient à lessive présente à son emplacement le plus bas une ouverture 6 pourvue d'un tube ou d'un tuyau souple de raccordement pour l'évacuation ou le pompage de la lessive ou de l'eau par la pompe 7.

Les organes de commutation et de réglage de la machine à laver n'ont pas été représentés; ils sont disposés dans l'espace intermédiaire compris entre le récipient à lessive 3 et le carter 11 qui l'entoure.

Pour sécher le linge dans une telle machine à laver fonctionnant suivant le principe du tambour, on procède comme suit :

Dans le séchage, on fait tourner le tambour avec une vitesse de rotation relativement faible. Cette vitesse est choisie sensiblement égale à celle du lavage ou encore plus faible. On opère dans le séchage de préférence avec un sens constant de rotation. On doit choisir, en fonction des dimensions du tambour, la vitesse de rotation telle que, de façon semblable à ce qui a lieu dans le

lavage, le linge soit soulevé et retombe périodiquement. On crée ainsi un échange intense d'air entre l'espace à l'intérieur et celui à l'extérieur du tambour, et l'air circule, ainsi que cela est représenté sur la figure 2 de façon simplifiée, principalement de l'extérieur vers l'intérieur (c'est-à-dire de l'espace entre le récipient à lessive et le tambour vers l'intérieur du tambour) dans la partie ascendante du cylindre du tambour, et au contraire de l'intérieur vers l'extérieur dans la partie descendante. Pour ce motif, on amène au tambour principalement dans la région ascendante (à droite sur la figure 2) la chaleur nécessaire pour sécher le linge et on enlève à l'air humide sortant du tambour une partie importante de la vapeur d'eau (à gauche sur la fig. 2). Le chauffage du tambour peut avoir lieu principalement par rayonnement ou principalement par convection. On a représenté sur les figures 3 à 6 quelques possibilités typiques de dispositions de corps électriques de chauffage (par exemple des corps tubulaires de chauffage 4, 12, 13). On doit préférer les dispositions suivant les figures 3, 5 et 6. Dans la disposition suivant la figure 3, on utilise pour le séchage le même corps chauffant 4 que pour le lavage (même pour la quantité la plus faible prescrite de lessive, le corps chauffant est donc recouvert de liquide). La figure 5 montre un corps chauffant 13 affecté à la région supérieure du tambour et qui peut donc par exemple être fixé sur le couvercle (qu'on peut faire pivoter vers le haut) de la machine à laver. Dans la disposition suivant la figure 6, qui représente une combinaison des dispositions suivant les figures 3 et 5, on peut obtenir dans le séchage une charge relativement faible des surfaces de chauffage en montant électriquement en série, pour le séchage, les deux corps de chauffage.

Pour condenser l'humidité vaporisée à partir du linge, on refroidit la partie gauche du récipient à lessive par de l'eau s'écoulant contre la surface interne, de préférence de manière que la partie gauche de la surface cylindrique 14 soit pratiquement complètement humectée, et que la partie gauche des surfaces frontales 15 et 16 le soit dans une région suffisamment grande pour que les paliers du tambour soient refroidis et lubrifiés par de l'eau. L'eau de réfrigération est amenée par un tuyau ou un système tubulaire 9 aux ajutages 10 dans la région supérieure du récipient à lessive. Afin que l'eau de réfrigération ne se réchauffe pas trop et que par suite la pression de vapeur reste aussi basse que possible au voisinage immédiat de la surface de refroidissement, il faut choisir suffisamment grande (environ de 20 à 50 fois la quantité de l'eau vaporisée) la quantité de l'eau de réfrigération.

Quand les pressions de l'eau varient dans le temps et sont différentes suivant le lieu, on peut

doser la quantité de l'eau de réfrigération, par exemple en la maintenant sensiblement constante au moyen d'un détendeur dans le système tubulaire en amont des tubulures, ou en réglant à la valeur optimale une soupape, réglable à la main ou actionnée automatiquement, montée dans la canalisation d'eau de réfrigération. Dans ce cas, les tubulures 10 doivent avoir des sections suffisamment grandes pour que la perte de charge dans la soupape d'étranglement soit plus grande que celle dans les tubulures. Comme grandeur de réglage pour la quantité d'eau, on peut utiliser par exemple la température de l'eau qui sort du récipient à lessive. Un régulateur de Behr-Thomson à substance dilatable constitue une solution constructive simple à cet effet. Mais on peut aussi utiliser des tubulures ou un organe de traversée semblable à une soupape et commun à toutes les tubulures ou à plusieurs, à travers lequel passe une quantité d'eau sensiblement indépendante de la pression de l'eau.

L'eau qui se rassemble dans la partie inférieure du récipient à liquide (eau de réfrigération et eau condensée) s'écoule, de même que la lessive et l'eau de rinçage, à travers l'ouverture 5 (fig. 1) et est éventuellement reprise par la pompe 7. Celle-ci peut, pendant le séchage, fonctionner en permanence ou à des intervalles réguliers pendant une courte durée ou seulement en cas de besoin (commande par un interrupteur à flotteur ou un dispositif analogue).

La figure 7 représente une forme d'exécution de l'invention dans laquelle, au moyen d'un ourlet 12 disposé sur la surface frontale 15 du récipient à liquide, on amène également au palier 18 de l'eau provenant d'une tubulure 17 disposée du côté frontal.

Tandis que les exemples d'exécution qui précèdent se rapportent à des machines à tambour chargées à travers le cylindre servant au lavage et au séchage et possédant un récipient à lessive constitué par une portion supérieure en forme de caisse et une portion inférieure semi-cylindrique, on a représenté sur les figures 8 et 9 une forme d'exécution d'une machine à tambour organisée pour le lavage et le séchage et chargée frontalement. 21 désigne le tambour, 22 le récipient cylindrique à lessive qui l'entoure et 23 le carter extérieur de cette machine. L'intérieur du tambour est accessible par une ouverture frontale à laquelle est affectée une fermeture 24 en œil-de-bœuf. Un soufflet en caoutchouc 25 disposé sur le côté de l'alimentation sert à rendre étanche le carter extérieur 23 et le récipient à lessive 22.

Pour l'opération de séchage, on utilise dans cette disposition une surface de récipient à lessive sur laquelle ruisselle de l'eau et qui passe : dans la région au-dessus de l'axe 26 du tambour, sur la surface extérieure 27 du récipient cylindrique à lessive

22, dans la région au-dessous de l'axe 26, sur la surface intérieure 28 du récipient 22. On amène ici l'eau de réfrigération dans la région au-dessus de l'axe 26 du tambour par les tubulures 29 à partir d'une canalisation 30. L'eau ruisselle sur la surface extérieure précitée 27, dans la direction de la flèche 31, jusqu'à une rigole de traversée 32, sur la surface extérieure du récipient et passe ensuite à travers cette rigole vers la face intérieure de la paroi du récipient, de sorte que, dans ce cas également, il en résulte pour l'opération de séchage une surface d'ensemble de refroidissement du récipient à lessive qui, par l'addition de la région située au-dessus de l'axe du tambour, est sensiblement plus grande que dans les dispositions connues.

On peut également, dans l'objet de l'invention, atteindre la grande surface de refroidissement, recherchée dans l'invention, du récipient qui entoure le tambour en disposant, dans la région au-dessus et/ou au-dessous de l'axe du tambour des chemises, canalisations, etc., convenables parcourues par de l'eau de réfrigération.

De même que dans les machines à laver classiques, différents degrés de perfectionnement du service sont possibles dans la machine combinée de lavage (essorage) et de séchage. On peut déshumidifier mécaniquement le linge après le lavage à l'extérieur du tambour de lavage (par exemple dans uneessoreuse spéciale) et le réintroduire, éventuellement en plusieurs charges, dans le tambour de lavage ou exécuter les trois opérations fondamentales (traitement humide, déshumidification mécanique, séchage) dans le tambour, sans que le linge en soit sorti entre temps.

On peut ouvrir la soupape de l'eau de réfrigération à la main ou automatiquement (soupape à aimant) et on peut également mettre en route à la main ou automatiquement l'actionnement du tambour et le chauffage. Il est préférable de verrouiller de façon connue en soi le circuit de chauffage de façon qu'on ne puisse le mettre en route que lorsqu'à la fois l'eau de réfrigération s'écoule, le tambour tourne et la pompe à lessive fonctionne ou est prête à fonctionner. Afin que le tambour et le linge soient chauffés aussi rapidement que possible, on peut dimensionner la puissance calorifique plus largement que cela ne serait nécessaire seulement pour atteindre la température désirée. Un régulateur de température est nécessaire dans ce cas au moins.

On peut terminer le séchage au choix après un programme horaire fixe ou réglable, ou encore lorsque la teneur désirée du linge en humidité est atteinte, auquel cas ce sont principalement les deux états finaux « humidité pour repassage » (environ 20 % de teneur en eau) ou « sec » qui interviennent. Des méthodes correspondantes pour surveiller la teneur en humidité sont connues.

On termine le séchage de façon connue dans la succession d'opérations en coupant tout d'abord le chauffage; après un certain temps (à savoir lorsque le tambour et le linge se sont suffisamment refroidis), on ferme également la soupape d'eau de réfrigération et arrête l'actionnement du tambour, et ensuite seulement la pompe à lessive. On peut appliquer l'invention aux machines à laver à tambour dont le récipient à lessive est monté rigidement dans le carter de la machine. Mais on peut également, au moyen des dispositifs supplémentaires examinés plus haut, rendre propres à un séchage supplémentaire du linge les machines à laver à tambour dont le récipient à lessive est soutenu, en particulier par suspension, élastiquement et de façon amortie, par exemple par des ressorts, dans le carter, en même temps que le tambour et le dispositif d'actionnement.

RÉSUMÉ

La présente invention a pour objet le produit industriel nouveau que constitue un séchoir à linge fonctionnant suivant le principe du tambour (procédé par chute) dans lequel des parties du récipient qui entourent le tambour servent de surface réfrigérante pour condenser l'eau vaporisée dans le linge par l'action d'un dispositif de chauffage, ce séchoir étant caractérisé par le fait que la surface du récipient entourant le tambour qui est refroidie par de l'eau de canalisation et sert à la condensation présente une région située au-dessus de l'axe du tambour.

Le séchoir à linge suivant l'invention peut également présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

1° Le refroidissement de la surface du récipient à tambour a lieu au moyen d'une chemise parcourue par de l'eau de refroidissement et affectée à la surface de refroidissement;

2° Le refroidissement de la surface du tambour a lieu au moyen de tubes d'eau de refroidissement en bonne relation de conductibilité thermique avec cette surface;

3° Pour condenser l'eau, on refroidit par un ruissellement d'eau une partie de la surface interne du récipient à tambour;

4° On fait ruisseler de l'eau sur la face intérieure de la paroi latérale du récipient à tambour qui est opposée au dispositif de chauffage;

5° Le ruissellement humecte également la partie contiguë des parois frontales du récipient à tambour suffisamment pour que cette eau refroidisse et lubrifie les paliers du tambour;

6° L'eau de refroidissement sort d'un ou plusieurs ajutages qui sont disposés et constitués de façon que le tambour ne soit pas aspergé et que les surfaces de refroidissement soient humectées aussi uniformément que possible;

7° Les ajutages sont situés dans une région de la surface réfrigérante située au-dessus de l'axe du tambour;

8° L'amenée d'eau a lieu dans la région de l'ouverture de chargement de la machine;

9° Le sens de rotation du tambour est choisi constant et tel que le tambour se déplace dans le même sens que l'eau qui ruisselle sur les surfaces intérieures de refroidissement du récipient à tambour;

10° On choisit le sens de rotation du tambour constant pour le séchage et tel que le linge tombe en direction de la surface refroidie du récipient à tambour;

11° Le récipient qui entoure le tambour possède une partie de forme semi-cylindrique et une partie en forme de caisse disposée au-dessus et limitée par quatre parois planes et la surface, servant à la condensation, du récipient qui entoure le tambour est constituée par une partie latérale, disposée au-dessus de l'axe du tambour, de la caisse et par une région, disposée au-dessous, de la paroi cylindrique de récipient;

12° Le récipient qui entoure le tambour est constitué par une tôle cylindrique et la surface, servant à la condensation, du récipient qui entoure le tambour est constituée par une partie de la chemise cylindrique du cylindre disposée au-dessus de l'axe du tambour et par une partie disposée au-dessous;

13° On fait s'écouler l'eau de refroidissement sur la surface extérieure du récipient cylindrique à tambour dans la région située au-dessus de l'axe du tambour et sur la surface intérieure dans la région située au-dessous;

14° Le récipient, entourant le tambour, du séchoir est constitué par le récipient à liquide d'une machine à laver à tambour, et la chemise cylindrique de ce récipient sert, dans le séchage, de condenseur avec une région située au-dessus et une au-dessous de l'axe du tambour;

15° Des moyens spéciaux, par exemple des ourlets, un dessin négatif plat de gaufre à fines membrures, etc., servent à répartir uniformément l'eau sur les surfaces de refroidissement;

16° Afin de répartir l'eau uniformément, les surfaces de refroidissement sont recouvertes, en totalité ou en partie, par une matière absorbante disposée en totalité ou en partie directement contre elles ou séparée d'elles par un faible intervalle;

17° En vue du nettoyage, la matière absorbante peut être détachée des surfaces de refroidissement;

18° L'eau de refroidissement des surfaces réfrigérantes tombe dans la partie inférieure du récipient à lessive et y est pompée par la pompe à lessive éventuellement réglée par une commande par flotteur;

19° L'amenée d'énergie pour le dispositif de

chauffage est verrouillée de façon qu'un chauffage ne soit possible que lorsqu'à la fois de l'eau de réfrigération s'écoule, le tambour tourne et la pompe à lessive fonctionne ou est prête à fonctionner;

20° On affecte le dispositif de chauffage à la région du récipient à tambour le long de laquelle la région ascendante du tambour se déplace dans l'opération de séchage;

21° Le dispositif de chauffage est affecté à la région inférieure du récipient à lessive, de façon qu'on puisse l'utiliser à la fois pour chauffer l'eau

dans le lavage et pour vaporiser l'eau dans le séchage;

22° Un dispositif spécial de chauffage est disposé ~~au-dessus du niveau le plus élevé de l'eau atteint~~ dans l'opération de lavage.

Société dite : SIEMENS-ELECTROGERÄTE
AKTIENGESELLSCHAFT

Par procuration :
Alain CASALONGA

N° 1.348.053

Société dite :

3 planches. - Pl. I

Siemens-Electrogeräte Aktiengesellschaft

Fig. 1

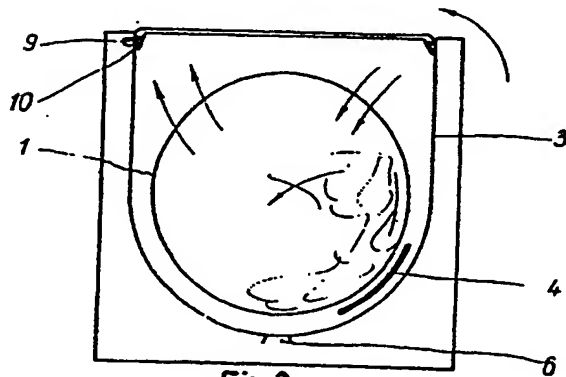
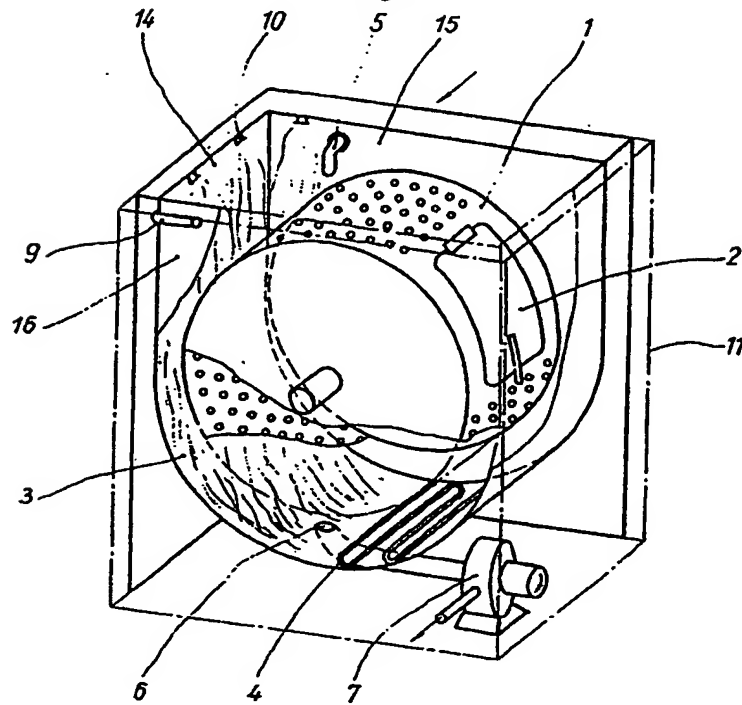


Fig. 2

Fig. 3

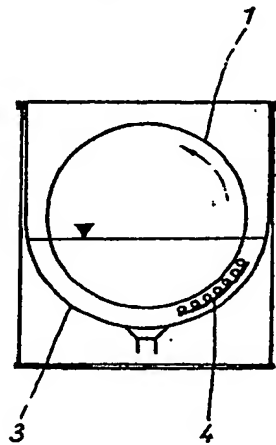


Fig. 4

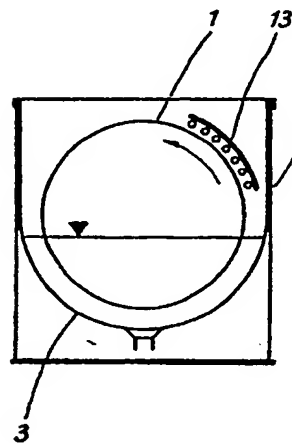
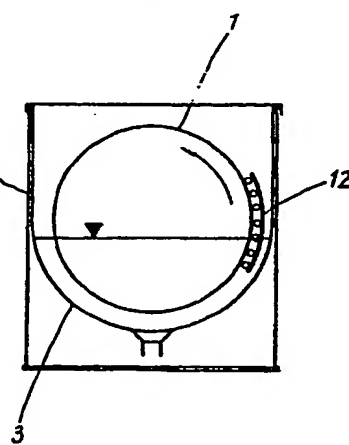


Fig. 5

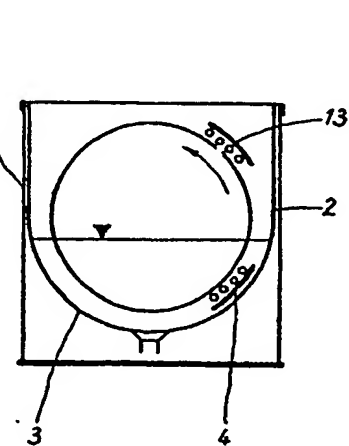


Fig. 6

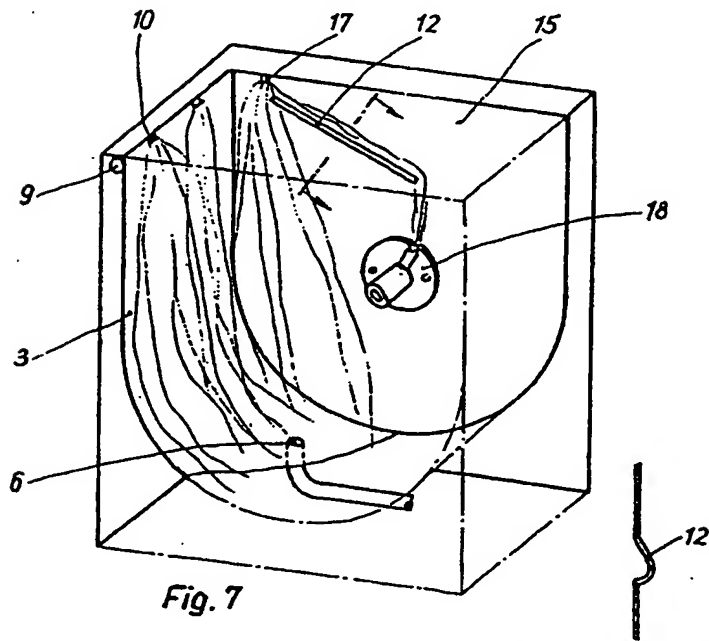


Fig. 7

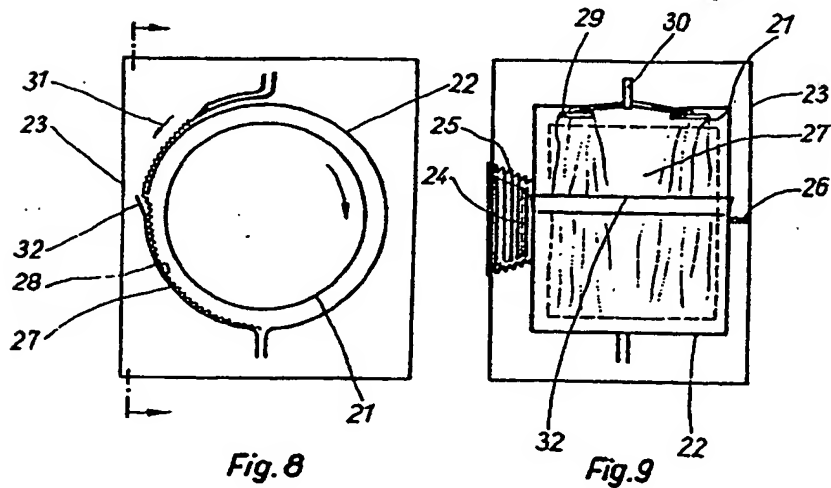


Fig. 8

Fig. 9

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.